



SIDANG TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM PEMBAYARAN KREDIT NASABAH BANK BRI
CABANG MALANG MENGGUNAKAN PERSAMAAN BEDA LINIER
ORDE SATU**

***ANALYSIS SYSTEM OF PAYMENT CREDIT BRI BANK CUSTOMERS
BRANCH MALANG USING ONE ORDER LINIER DIFFERENCE
EQUATION***

Oleh :

Ana Fitria (1211 100 060)

Dosen Pembimbing :

Dra. Sri Suprapti H, M.Si



Abstrak

Usaha masyarakat sangat menunjang perekonomian negara. Dalam masalah modal usaha, bank dituntut untuk mampu memberi pinjaman kredit. Sehingga suatu bank harus mampu menentukan kelayakan suatu nasabah untuk mendapatkan pinjaman. Perhitungan yang digunakan untuk menganalisis kelayakan pemberian keputusan kredit adalah analisis rasio keuangan. Di dalam penelitian ini terdapat 15 jenis analisis rasio keuangan tetapi jika telah memenuhi 9 jenis maka sudah dianggap layak mendapatkan kredit. Sedangkan untuk sisa hutang pembayaran kredit dapat diselesaikan menggunakan persamaan beda linear orde satu yaitu sisa hutang setelah pembayaran pertama sama dengan sisa hutang setelah pembayaran ke t ditambah bunga hutang dikurangi anuitas.

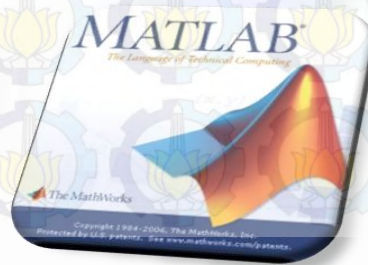
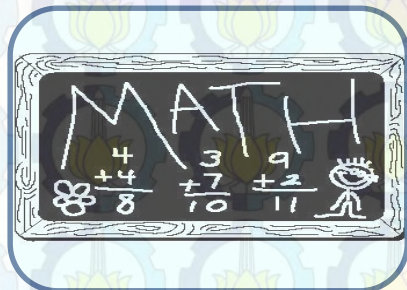
Kata Kunci: Analisis Rasio Keuangan, Anuitas, Persamaan Beda.



I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah
2. Rumusan Masalah
3. Batasan Masalah
4. Tujuan
5. Manfaat

Latar Belakang



2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menganalisis suatu keputusan pemberian kredit pada nasabah dengan menggunakan Analisis Rasio Keuangan.
2. Bagaimana perhitungan sisa pembayaran kredit setelah pembayaran $t+1$ menggunakan persamaan beda linier orde satu.

3. Batasan Masalah

1. Pada Analisis Rasio Keuangan jika telah memenuhi 9 syarat maka sudah dapat dikatakan layak untuk melakukan aktivitas perkreditan,
2. Penelitian hanya dilakukan kepada calon nasabah yang akan menggunakan dana pinjaman untuk mengembangkan usahanya..

4. Tujuan

1. Mengetahui suatu keputusan pemberian kredit pada nasabah dengan menggunakan Analisis Rasio Keuangan.
2. Mengetahuiperhitungan sisa pembayaran kredit setelah pembayaran $t+1$ menggunakan persamaan beda linier orde satu.

5. Manfaat

1. Menambah wawasan tentang dunia perbankan
2. Menerapkan metode *persamaan beda orde satu* sebagai salah satu metode pengambilan keputusan pemecahan suatu masalah pada sistem kredit bank.
3. Merancang sistem pendukung keputusan yang dapat membantu bank dalam menentukan kelayakan pemberian kredit terhadap nasabah.

II. Tinjauan Pustaka

Kredit

Analisis Rasio Keuangan

Bunga

Anuitas

Persamaan Beda

```
graph TD; Kredit[Kredit] --> Bahasa[Bahasa]; Kredit --> Istilah[Istilah]; Bahasa --> Kepercayaan[Kepercayaan]; Istilah --> Def[Pengertian kredit adalah penyediaan uang berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga tertentu.];
```

Kredit

Bahasa

Kepercayaan

Istilah

Pengertian kredit adalah penyediaan uang berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga tertentu.

Analisis Rasio Keuangan

**Rasio
Likuiditas**

**Rasio
Aktivitas**

**Rasio
Hutang**

**Rasio
Profita
bilitas**

Rasio Likuiditas



```
graph TD; A[Rasio Likuiditas] --> B[Net Working Capital (NWC)]; A --> C[Current Ratio]; A --> D[Quick Ratio]; A --> E[Cash Ratio];
```

The diagram shows a hierarchical structure where the main category 'Rasio Likuiditas' branches into four sub-categories: 'Net Working Capital (NWC)', 'Current Ratio', 'Quick Ratio', and 'Cash Ratio'. Each sub-category is represented by a blue rounded rectangle with a dark blue border, connected to the main category by a black arrow.

*Net Working
Capital (NWC)*

Current Ratio

Quick Ratio

Cash Ratio

Rasio aktivitas



```
graph TD; A[Rasio aktivitas] --> B[Inventory Turnover (ITO)]; A --> C[Receivable Turnover (RTO)]; A --> D[Debt Turnover (DTO)];
```

The diagram shows a hierarchical structure where the main category 'Rasio aktivitas' branches into three sub-categories: 'Inventory Turnover (ITO)', 'Receivable Turnover (RTO)', and 'Debt Turnover (DTO)'. Each sub-category is represented by a blue rounded rectangle with a dark blue border, connected to the main category by a black arrow.

*Inventory
Turnover (ITO)*

*Receivable
Turnover (RTO)*

*Debt Turnover
(DTO)*

Rasio Hutang

Pengukuran Tingkat Hutang Peminjam

Debt Ratio

*The Debt
Equity Ratio*

Pengukuran tingkat kemampuan peminjam membayar kewajiban *financial* yang tetap

*Time Interest
Earned*

*Total Debt
Coverage*

Rasio Profitabilitas

*Net Profit
Margin*

*Operating
Profit Margin*

*Return On
Investment*

*Return On
Equity*

Bunga

Bunga sederhana

besarnya bunga dihitung dari nilai pokok awal dikalikan dengan tingkat bunga dan waktu.

$$SI = Prn$$

Bunga Majemuk

dengan :

SI = *Simple Interest* (bunga sederhana),

P = *Principal* (pokok),

r = *interest rate p.a* (tingkat bunga/tahun),

n = *time* (waktu dalam tahun).

Bunga Majemuk

Bunga
majemuk

bunga yang jatuh tempo ditambahkan ke nilai pokok pada akhir setiap periode

$$S = P(1 + r)^n$$

dengan :

S = Nilai akhir,

P = Principal (pokok),

r = tingkat bunga per periode perhitungan bunga,

n = Jumlah periode perhitungan bunga.

Anuitas

Anuitas adalah suatu rangkaian pembayaran atau tagihan yang Anuitas di muka untuk nilai sekarang, pembayaran pertama sebesar A dilakukan pada saat $t=0$ dan nilai A juga.

Anuitas Biasa

Anuitas Biasa

Anuitas

dengan:

A = Anuitas atau pembayaran per periode,

P = Principal (nilai pokok pinjaman),

i = Suku bunga,

n = waktu.

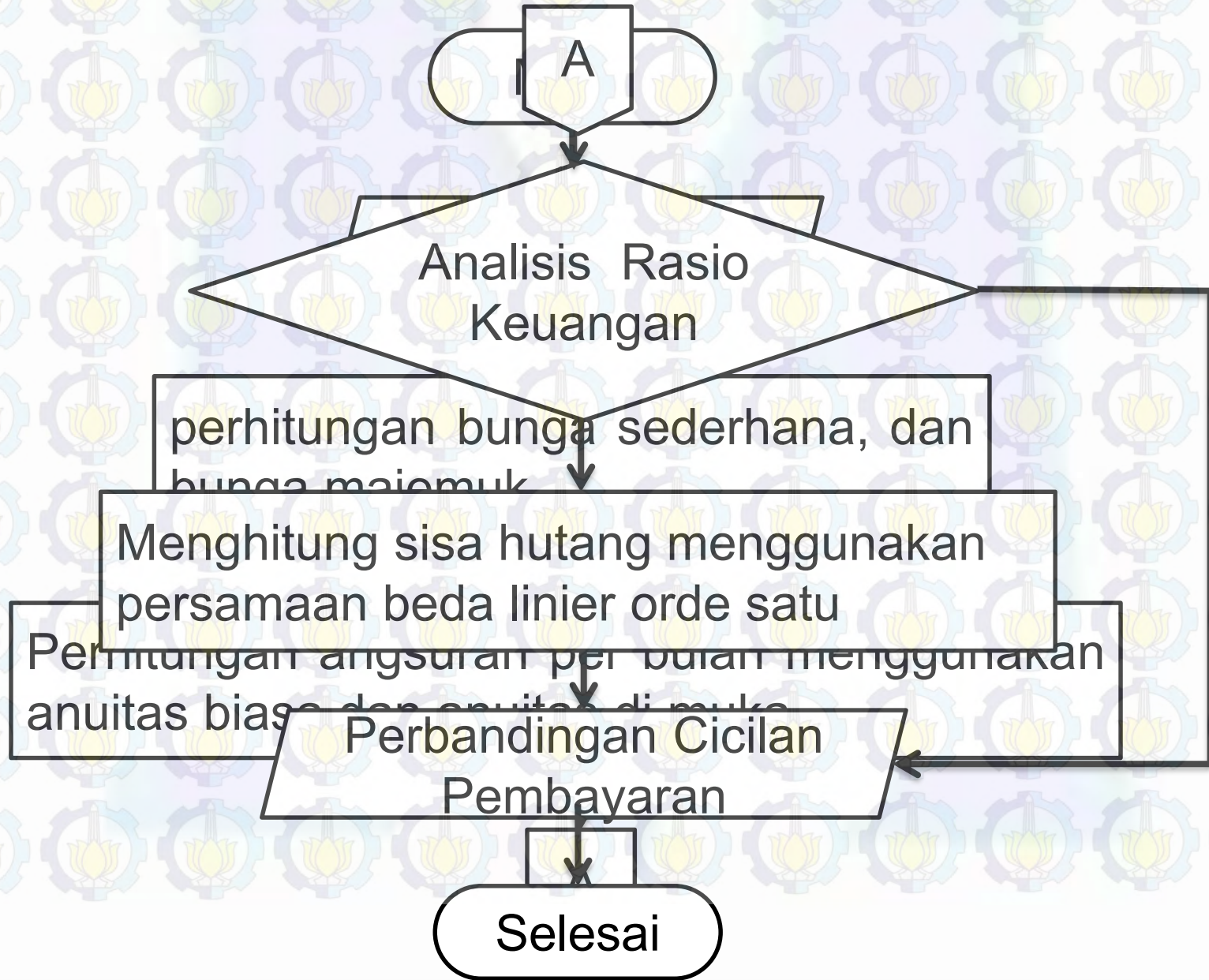
Persamaan Beda

Pada persamaan beda peubah bebasnya berubah dengan loncat berhingga. Dalam beda hingga, jika U merupakan fungsi dari x , biasanya ditulis U_x . Misalkan ada fungsi f yang nilainya $f(t)$ pada waktu t dan bernilai $f(t+1)$ pada waktu $(t+1)$, maka beda pertama didefinisikan sebagai berikut:

$$\Delta f(t) = f(t+1) - f(t)$$

$$\Delta U_t = U_{t+1} - U_t$$

Algoritma Penelitian



Data Penelitian

No.	Deskripsi	Nasabah 1	Nasabah 2
1	Aktiva Lancar	Rp.10.500.000	Rp.5.000.000
2	Hutang Lancar	Rp.3.000.000	Rp.1.000.000
3	Persediaan	Rp.4.000.000	Rp.1.500.000
4	Kas	Rp.2.000.000	Rp.1.250.000
5	Harga Pokok penjualan	Rp.2.100.000	Rp.750.000
6	Rata-rata Persediaan	Rp.4.000.000	Rp.1.000.000
7	Penjualan Bersih	Rp.1.450.000	Rp.425.000
8	Rata-rata Piutang	Rp.11.008.333	Rp.7.005.000
9	Hutang Dagang	Rp.25.000	Rp.15.000
10	Total Hutang	Rp.33.025.000	Rp.21.015.000
11	Total Aktiva	Rp.93.000.000	Rp.54.000.000
12	Hutang Jangka Panjang	Rp.30.000.000	Rp.20.000.000
13	Modal Sendiri	Rp.10.500.000	Rp.5.000.000
14	Laba Operasional	Rp.1.900.000	Rp.550.000
15	Laba Bersih Setelah Pajak	Rp.1.282.500	Rp.382.500
16	Waktu Pengembalian Pinjaman	60 Bulan	48 Bulan
17	Jumlah Pinjaman	Rp.30.000.000	Rp.20.000.000

Perhitungan Bunga

Nasabah 2

P

Rp. 20.000.000

r

0,0109

n

48 tahun

Bunga sederhana

$$SI = P \cdot r \cdot n$$

$$= \text{Rp. } 20.000.000 \times 0,0109 \times 48$$

$$= \text{Rp. } 10.464.000$$

Bunga majemuk

$$S = P(1 + r)^n$$

$$= \text{Rp. } 20.000.000(1 + 0,0109)^{48}$$

$$= \text{Rp. } 33.653.000$$

Perhitungan Anuitas

Nasabah 1

$$\text{Anuitas Biasa} \rightarrow A = \frac{P \times i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = \text{Rp.} 683.820$$

$$\text{Anuitas di muka} \rightarrow A = \frac{P \times i}{1 - \left(\frac{1}{(1+i)^n} \times (1+i) \right)} = \text{Rp.} 819.138$$

Nasabah 2

$$\text{Anuitas Biasa} \rightarrow A = \frac{P \times i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = \text{Rp.} 537.340$$

$$\text{Anuitas di muka} \rightarrow A = \frac{P \times i}{1 - \left(\frac{1}{(1+i)^n} \times (1+i) \right)} = \text{Rp.} 546.060$$

Perhitungan Analisis Rasio Keuangan

Standart Analisis Rasio Keuangan

Net Working Capital \geq Persediaan

Current Ratio $> 142\%$

Quick Ratio $> 35\%$

Cash Ratio $\leq 100\%$

Inventory Turnover $\geq 0,5$

Receivable Turnover ≤ 0.25

Debt Turnover ≤ 3

Debt Ratio $\geq 50\%$

The Debt Equity $\geq 100\%$

Time Interst Earned ≥ 2

The debt coverage $\geq 1,5$

Net Profit Margin $\geq 85\%$

Operating Profit Margin $\geq 75\%$

ROI $\geq 125\%$

ROE $\geq 10\%$

Perhitungan Analisis Rasio Keuangan

Net
P

Current Ratio > 142%

$$\begin{aligned}\text{Current Ratio} &= \frac{\text{Aktiva Lancar}}{\text{Hutang Lancar}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp. 10.500.000}}{\text{Rp. 3.000.000}} \times 100\% \\ &= 350\%\end{aligned}$$

Persediaan = Rp.1.500.000

$$\begin{aligned}\text{Current Ratio} &= \frac{\text{Aktiva Lancar}}{\text{Hutang Lancar}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp. 5.000.000}}{\text{Rp. 1.000.000}} \times 100\% \\ &= 500\%\end{aligned}$$

LAYAK

LAYAK

LAYAK

LAYAK

Model Matematika Sisa Hutang Pembayaran Kredit

$P_0 = \text{pokok}, a = \text{periode}, r = \text{sukubunga}$

$$P_1 = P_0 + ar\% P_0 = P_0(1 + ar\%)$$

$$P_2 = P_1 + ar\% P_1 = P_1(1 + ar\%)$$

.....

$$P_n = P_{n-1} + ar\% P_{n-1} = P_{n-1}(1 + ar\%)$$

$$P_{n+1} = P_n + ar\% P_n = P_n(1 + ar\%)$$

$$P_{n+1} - P_n = ar\% P_n$$

$$P_{n+1} - P_n = \frac{ar}{100} P_n$$

Jadi bunga dari P_n selama n sampai $(n+1)$ dengan periode a adalah $i =$

$$\frac{ar}{100} P_n$$

Lanjutan...

Pembayaran $n+1$ = pinjaman setelah n pembayaran +
bunga - anuitas

Karena menggunakan bunga majemuk dan
angsuran anuitas, maka persamaan di atas
dapat di notasikan sebagai persamaan beda:

$$P_{n+1} = P_n + (i \times P_n) - A$$

$$P_{n+1} = P_n (1 + i) - A$$

$$P_{n+1} = P_n \left(1 + \frac{ar}{100} \right) - A$$

Lanjutan...

$$P_{n+1} = P_n \left(1 + \frac{ar}{100} \right) - A$$

$$P_{n+1} - P_n \left(1 + \frac{ar}{100} \right) = -A$$

$$PT \Rightarrow \left[E - \left(1 + \frac{ar}{100} \right) \right] P_n = -A$$

$$\text{misal, } P_n = p^n$$

$$\text{Pers.Par} \Rightarrow p - \left(1 + \frac{ar}{100} \right) = 0$$

$$\text{Pers.Par} \Rightarrow p = \left(1 + \frac{ar}{100} \right)$$

$$\text{jadi} \Rightarrow P_c = C_1 \left(1 + \frac{ar}{100} \right)^n$$

$$P_p = \frac{1}{E - \left(1 + \frac{ar}{100} \right)} \times (-A)$$

$$P_p = \frac{-A}{1 - \left(1 + \frac{ar}{100} \right)}$$

$$P_p = \frac{-A}{-\left(\frac{ar}{100} \right)}$$

$$\text{jadi, } P_p = \frac{100A}{ar}$$

Lanjutan...

$$PUPB \Rightarrow P_n = P_c + P_p$$

untuk $\rightarrow n = 0$

$$\text{maka} \Rightarrow P_0 = C_1 \left(1 + \frac{ar}{100} \right)^0 + \frac{100A}{ar}$$

$$PUPB \Rightarrow P_n = C_1 \left(1 + \frac{ar}{100} \right)^n + \frac{100A}{ar}$$

$$P_0 = C_1 + \frac{100A}{ar}$$

$$C_1 = P_0 - \frac{100A}{ar}$$

$$P_n = \left(1 + \frac{ar}{100} \right)^n \times \left(P_0 - \frac{100A}{ar} \right) + \frac{100A}{ar}$$

Perhitungan Analisis Rasio Keuangan Bank BRI

1. *Current Ratio* > 142%
2. *Quick Ratio* > 35%
3.
$$\frac{EBITDA}{\text{Hutang Jk Menengah} + \text{Hutang Jk Panjang}} \times 100\% \geq 5\%$$
4.
$$\frac{EBITDA}{\text{Kewajiban Bunga} + \text{Pokok selama 1 thn}} \times 100\% \geq 50\%$$
5.
$$\frac{EBIT}{\text{Bunga}} \times 100\% > 150\%$$
6.
$$\frac{\text{Equity}}{\text{Total Asset}} \times 100\% \geq 35\%$$
7. *ROI* > 125%
8. Profit Margin > 85%
9. Penjualan — Cicilan > Rp. 500.000

Perhitungan Analisis Rasio Keuangan Bank BRI

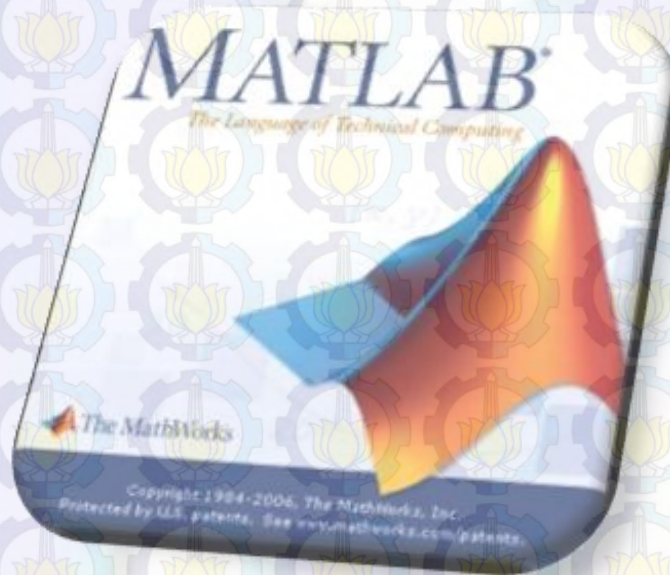
No.	Standart ARK	Nasabah 1	Ket	Nasabah 2	Ket
1	> 142%	350%	Layak	500%	Layak
2	> 35%	216,67%	Layak	350%	Layak
3	≥ 5%	6.33%	Layak	2.75%	TidakLayak
4	≥ 50%	18.53%	TidakLayak	7.02%	TidakLayak
5	> 150%	283%	Layak	194%	Layak
6	≥ 35%	2.25%	Tidak Layak	1.38%	Tidak Layak
7	≥ 125	1.53%	TidakLayak	0.708%	Tidak Layak
8	> 85%	67.85%	TidakLayak	73.33%	TidakLayak
9	> Rp. 500.00	Rp. 1.273.000	Layak	Rp. 115.334	TidakLayak
Keputusan		Layak		TidakLayak	

Perhitungan Bunga dan Cicilan Oleh Bank BRI

$$\begin{aligned}\text{Bunga per bulan} &= P \times i \\ &= \text{Rp. } 30.000.000 \times 1.09\% \\ &= \text{Rp. } 327.000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cicilan} &= \frac{P}{n} + \text{Bunga per bulan} \\ &= \frac{\text{Rp. } 30.000.000}{60} + \text{Rp. } 327.000 \\ &= \text{Rp. } 827.000\end{aligned}$$

Simulasi MATLAB



Kesimpulan

Analisis rasio keuangan yang digunakan oleh bank dengan yang ada pada tugas akhir ini mempunyai kesamaan dalam memutuskan pemberian kredit pada calon nasabah.

Sisa hutang pembayaran kredit dapat ditentukan menggunakan persamaan beda linear orde satu yaitu dengan rumusan

$$P_n = \left(1 + \frac{ar}{100}\right)^n \times \left(P_0 - \frac{100A}{ar}\right) + \frac{100A}{ar}$$

Daftar Pustaka

- McCauley, Joseh L. 2004. *Making dinamic modeling effective in economics*. University of Houston, Houston, Texas 77204, USA. ELSEVIER. 2005
- Azwar, Saifuddin. 2003. *Metode Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Frensidy, B. 2005. *Matematika Keuangan*. Jakarta. Salemba Empat.
- Fulford, G., Forrester, P. & Jones, A. 1997. *Modelling with Differential and Difference Equation*. Cambridge. University Press.
- Smith, K. 1992. *Finite Mathematics Third Edition*. Brooks/Cole Publishing Company Pacific Grove. California.
- Simamora, H. 2004. *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta. UPP AMP YKPN.
- Ariyanti, M dan Firdaus, R. 2009. *Manajemen Perkreditan Bank Umum*. Bandung. Alfabeta.
- Ayres, F. 2004. *Kalkulus Edisi Keempat*. Jakarta. Erlangga.
- Dowling, E. T. 2002. *Teori dan Soal-soal untuk Ekonomi*. Jakarta. Erlangga.
- Emery, dan Finnerty. 1997. *Principle of Financial Management*. Prentice Hall.
- Kalangi, J. B. 1997. *Matematika untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta. BPFE.
- Supranto, J. 1987. *Matematikaa untuk Ekonomi dan Bisnis*. Jakarta Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Syamsudin, L. 2004. *Manajemen Keuangan Perusahaan*. Jakarta. PT Raja Gafindo Persada.
- Krishnan, R dan Sung Ho Ha. 2012. Predicting repayment of the credit cart debt. *Computer and Operations Research* Vol 345. 732

The background of the slide features a repeating pattern of lotus flowers inside gears. The lotus flowers are yellow with green outlines, and the gears are light blue. The pattern is arranged in a grid that covers the entire slide.

TERIMA KASIH